



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Canada

16-252

3 1761 11968277 1

Canadian Environmental Sustainability Indicators

2006

Highlights



All rights reserved. The content of this publication may be reproduced, in whole or in part, and by any means, without further permission from the Government of Canada, subject to the following conditions: that it is done solely for the purposes of private study, research, criticism, review, newspaper summary, and/or for non-commercial purposes; and that the Government of Canada be fully acknowledged as follows: Source (or "Adapted from", if appropriate): Government of Canada, name of product, catalogue, volume and issue numbers, reference period and page(s). Otherwise, no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy, for any purposes, without the prior written permission of: Minister of Public Works and Government Services Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5, and: Licensing Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Version française de cette publication disponible sur demande.

How to obtain more information

Specific inquiries about this product and related products published through the Canadian Environmental Sustainability Indicators initiative should be directed to:

Inquiry Centre
Environment Canada
Gatineau, Quebec K1A 0H3
Telephone: 1-800-668-6767
Fax: (819) 994-1412
Email: enviroinfo@ec.gc.ca

AND/OR

Environment Accounts and Statistics Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario K1A 0T6
Telephone: (613) 951-0297
Fax: (613) 951-0634
Email: environ@statcan.ca

Ordering information

This product and the full report are published annually in print format by the Government of Canada. Copies of this document and the full report are available from:

Inquiry Centre
Environment Canada
Gatineau, Quebec K1A 0H3
Telephone: 1-800-668-6767
Fax: (819) 994-1412
Email: enviroinfo@ec.gc.ca
Website: www.ec.gc.ca/publications/index.cfm



ISSN 1718-052X

Environment Canada Catalogue No. EN81-5/1-2006-1

This product is also published annually in electronic format on the Government of Canada website (www.environmentandresources.ca) and Statistics Canada Internet site (www.statcan.ca). To obtain a copy of the PDF version, or to access the HTML version of the document, visit these website.

ISSN 1715-9563

Statistics Canada Catalogue No. 16-252-XWE/XIE issue 2006000



© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2006.



Introduction

The health of Canadians and the country's social and economic progress are highly dependent on the quality of the environment. Recognizing this, efforts are being directed towards providing more accessible and integrated information on society, the economy and the environment to help guide the actions of Canadians and their governments.

Environment Canada, Statistics Canada and Health Canada are working together to further develop and communicate national environmental indicators of air quality, greenhouse gas emissions and freshwater quality—measuring sticks that can track progress by governments, industries and individuals in protecting and improving the environment. These indicators were first reported in Canadian Environmental Sustainability Indicators (CESI) 2005 and have been updated and further developed in this year's report.

The **air quality indicators** reflect the potential for long-term exposure of Canadians to ground-level ozone and fine particulate matter (PM_{2.5}), key components of smog and two of the most common and harmful air pollutants to which people are exposed. Both the ozone and PM_{2.5} indicators are population-weighted estimates of average warm-season concentrations of these pollutants observed at monitoring stations across Canada.

The **greenhouse gas emissions indicator** tracks the annual releases of the six greenhouse gases that are the major contributors to climate change. The indicator comes directly from the greenhouse gas inventory report prepared by Environment Canada for the United Nations Framework Convention on Climate Change.

The **freshwater quality indicator** reports the status of surface freshwater quality at selected monitoring sites across the country, including the Great Lakes and, for the first time in this report, northern Canada. The indicator uses the Water Quality Index, endorsed by the Canadian Council of Ministers of the Environment, to summarize the extent to which water quality guidelines for the protection of aquatic life (plants, invertebrates and fish) are exceeded in Canadian rivers and lakes. The focus on protection of aquatic life provides the most broadly based indicator of water quality, best reflecting the level of ecosystem health in freshwater bodies across Canada.

These Canadian Environmental Sustainability Indicators are designed to supplement traditional social and economic measures, such as employment levels and the Gross Domestic Product, so that Canadians can better understand the relationships that exist among the economy, the environment and human health and well-being. They are intended to assist those in government who are responsible for developing policy and measuring performance, as well as offering all Canadians information about environmental sustainability in Canada.



Air quality

What is the issue?

Ground-level ozone and fine particulate matter (PM_{2.5}) are two key components of smog and have significant negative impacts on human health, on the natural environment and, consequently, on economic performance. Human exposure to these pollutants is of concern because there are no established thresholds below which these pollutants are safe and do not pose a risk to human health.

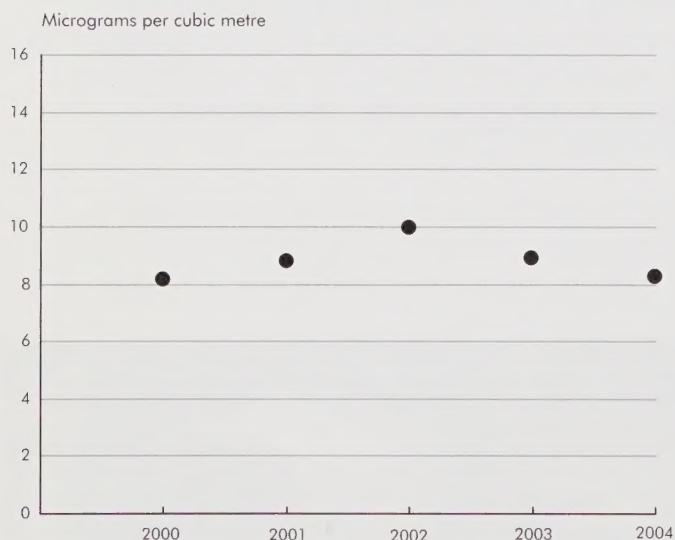
What is happening?

- At the national level, from 1990 to 2004, the ground-level ozone indicator showed year-to-year variability with an average increase of 0.9% per year.
- In 2004, ground-level ozone values were the highest at monitoring stations in southern Ontario, followed by Quebec/eastern Ontario. Southern Ontario has exhibited an increasing trend since 1990, while other regions showed no noticeable increase or decrease.
- The highest PM_{2.5} levels for 2004 were in southern Ontario, although some areas in eastern Quebec also showed high levels. There was no discernible national trend for PM_{2.5} during the period 2000 to 2004.

Why is it important?

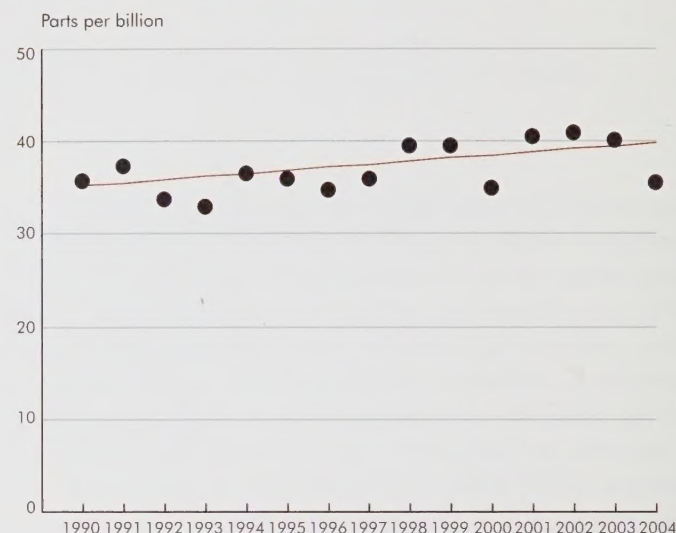
Ground-level ozone and PM_{2.5} have been linked to health impacts ranging from minor respiratory problems to cardiovascular disease, hospitalizations and premature death. Related economic effects include absenteeism, lower labour force participation and increased health care costs.

Fine particulate (PM_{2.5}) indicator, Canada, 2000 to 2004



Notes: The indicator is a population weighted estimate, based on data from 63 monitoring stations across Canada.
Sources: Environment Canada, National Air Pollution Surveillance Network Database; Statistics Canada, Environment Accounts and Statistics Division.

Ground-level ozone indicator, Canada, 1990 to 2004



Notes: The indicator is a population weighted estimate, based on data from 76 monitoring stations. The trendline represents the average rate of change based on the Sen method.

Sources: Environment Canada, National Air Pollution Surveillance Network Database; Statistics Canada, Environment Accounts and Statistics Division.

Why is it happening?

Ozone is formed by chemical reactions involving nitrogen oxides (NO_x) and volatile organic compounds (VOC) in the presence of sunlight. Human activities contribute to the formation of ground-level ozone by increasing the concentrations of NO_x and VOC, primarily through the burning of fossil fuels in motor vehicles, homes, industries and power plants. Paints, cosmetics and the evaporation of liquid fuels and solvents also add VOC to the air. Ozone concentrations are affected not only by local activities, but also by weather conditions and the movement of pollutants from other regions and countries.

The sources of PM_{2.5} are varied. NO_x, sulphur dioxide, ammonia and VOC emissions all contribute to its formation and their interaction is affected by meteorological conditions. PM_{2.5} is also emitted directly as a pollutant. Transportation and industrial emissions are the main contributors, but wood burning for home heating is also a significant source, especially in the winter. Dust from wind erosion and ash from forest fires are natural sources of PM_{2.5} and contribute to the overall total.

Greenhouse gas emissions

What is the issue?

Greenhouse gas emissions from human activities enhance the Earth's natural greenhouse effect, thereby contributing to global climate change.

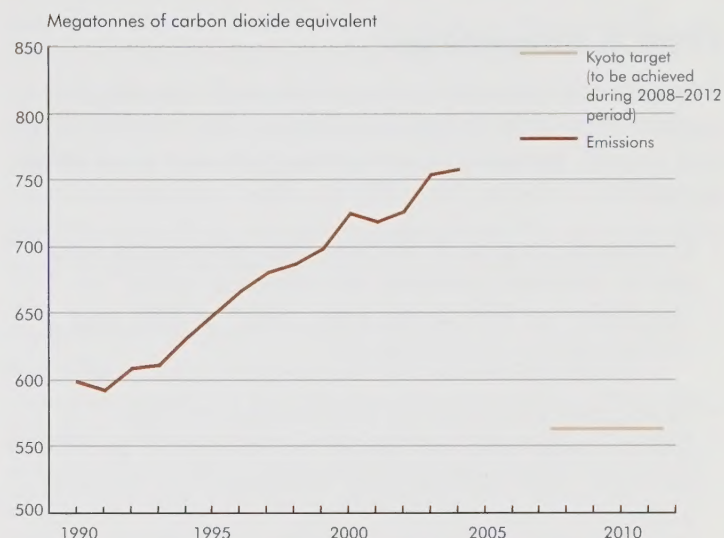
What is happening?

- In 2004, Canada's total greenhouse gas emissions reached an estimated 758 megatonnes of carbon dioxide equivalent, up 27% from 1990.
- Canada's 2004 emissions were 35% above the target of 6% below the 1990 baseline level to be achieved in the period 2008 to 2012 under the Kyoto Protocol.
- Emissions per person rose 10% from 1990 to 2004, while emissions per unit of Gross Domestic Product fell 14%.
- The production and consumption of energy (including road transportation, the oil and gas industries and fossil fuel-fired electricity generation) accounted for 82% of total Canadian emissions in 2004 and 91% of the growth in emissions from 1990 to 2004.
- Alberta and Ontario had the highest emissions of all provinces in 2004.

Why is it important?

Canadians are vulnerable to global climate changes that may result from increasing greenhouse gas emissions. A rise in global temperatures could lead to severe storm patterns, more heat waves, changes in precipitation, a rise in sea levels, and regional droughts and flooding. In Canada's north, for example, the extent of sea ice can be expected to decline, which will affect northern travel, wildlife distributions and traditional hunting practices. On a national basis, agriculture, forestry, tourism and recreation could be affected, as could supporting industries and towns. Climate change is also projected to impact human health by leading to increases in cases of

Greenhouse gas emissions, Canada, 1990 to 2004



Source: Environment Canada. 2006a. *National Inventory Report: Greenhouse Gas Sources and Sinks in Canada. 1990–2004*. Greenhouse Gas Division.

heat stress, respiratory illnesses and transmission of insect- and waterborne diseases, placing additional stresses on the health and social support systems.

Why is it happening?

Naturally occurring greenhouse gases help regulate the Earth's climate by trapping heat in the atmosphere and reflecting it back to the surface. However, human activities have amplified this natural process.

The production and consumption of energy, including sources such as transportation, electricity generation, space heating and fossil fuel production and consumption, rose 30% from 1990 to 2004, and accounted for most (82%) of total greenhouse gas emissions in 2004. Greenhouse gas emissions from the oil, gas and coal industry increased 49% from 1990 to 2004, reflecting rapid growth in the production and export of crude oil and natural gas. Emissions from road transportation rose 36% over the same period as the types of personal vehicles shifted from automobiles to minivans, sport utility vehicles and small pickup trucks. Emissions from thermal electricity and heat production grew 37% from 1990 to 2004, driven primarily by a rising demand for electricity and an increase in the use of fossil fuels for electricity generation relative to non-emitting sources such as nuclear and hydro.



Freshwater quality

What is the issue?

Water quality in Canada is under pressure from a range of sources, including human settlement, agriculture and industrial activities. Degraded water quality can affect both aquatic life and human uses of water for recreation, agriculture, and as source water for drinking.

What is happening?

This indicator assesses surface freshwater quality with respect to protecting aquatic life (e.g., fish, invertebrates and plants). Based on information gathered from 2002 to 2004:

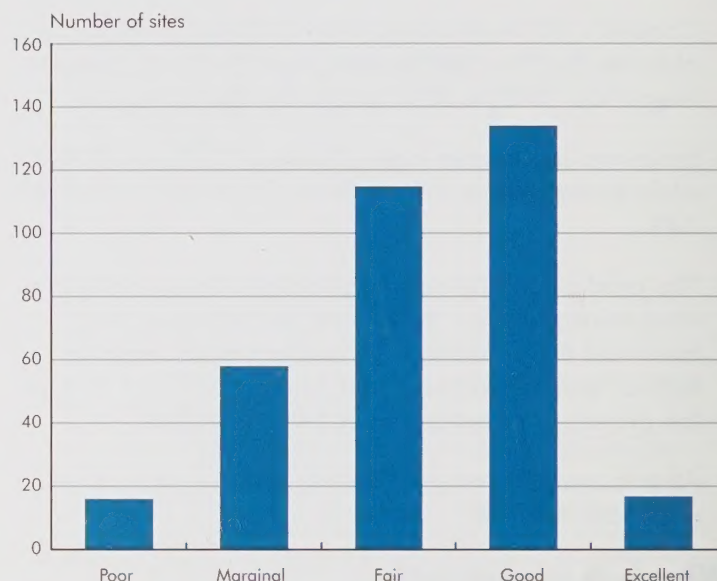
- Freshwater quality at 340 selected monitoring sites across southern Canada was rated as "good" or "excellent" at 44% of the sites, "fair" at 34% and "marginal" or "poor" at 22%.
- Freshwater quality at 30 sites across northern Canada was rated as "good" or "excellent" at 67% of the sites, "fair" at 20% and "marginal" or "poor" at 13%.
- Freshwater quality measured in 2004 and 2005 in the Great Lakes was rated as "good" or "excellent" for Lake Superior, Lake Huron, Georgian Bay, and eastern Lake Erie, "fair" for central Lake Erie, and "marginal" for western Lake Erie and Lake Ontario.

Why is it important?

Good quality water in adequate quantities is fundamental to healthy ecosystems, human health and economic performance in Canada. Degradation of water quality can affect both aquatic life and human uses of water. For example, high concentrations of



Status of freshwater quality at sites in southern Canada, 2002 to 2004



Notes: Observations for the Great Lakes and northern Canada are not included.

Source: Data assembled by Environment Canada from federal, provincial and joint water quality monitoring programs.

nutrients (e.g., nitrogen and phosphorus) may result in excessive plant growth, which reduces the amount of dissolved oxygen available for fish and other aquatic animals. Degraded water quality can also affect economic activities such as freshwater fisheries, tourism and agriculture.

Why is it happening?

Primary manufacturing and service industries, institutions and households discharge hundreds of different substances, directly or indirectly, into rivers and lakes. Many pollutants also make their way into water bodies indirectly after being released into the air or onto the land. Untreated runoff from agricultural lands and urban areas can also degrade water quality, as can changes to water flows. Natural phenomena such as glacial flows, seasonal snow melt and heavy rainfall can also lead to high levels of suspended sediments that are rich in nutrients and metals.

Connecting the indicators

Each of the indicators in CESI 2006 focuses on separate issues and reflects different time periods and geographic scales. They are, however, connected in some fundamental ways:

- Many of the same social and economic forces drive the changes in the indicators.
- Some of the same substances impact all three indicators.
- The indicators reflect stresses in many of the same regions of the country.

Population size, distribution and density play a major role in determining the impacts that human activities have on the environment. Between 1990 and 2004, Canada's population grew by 15%, from 27.7 million people to 32.0 million.

Consumption behaviours are also an important factor. For example, the current trend towards larger road vehicles has had a significant impact on the emission of

air pollutants. Income and prices are two of the key drivers of these behaviours, but climate, geography, trends in housing size and density, and the adoption of technology also play important roles by affecting how much energy or water Canadians consume.

The structure of the economy and distribution of activities across the country are other factors which influence the trends in the indicators, both nationally and regionally. Each industry has different impacts in terms of water usage and pollutant emissions. Service industries (trade, transportation, travel and communications) make up 68% of Canada's GDP, while goods-producing industries (manufacturing, construction and resource industries) account for the remainder.

Real Gross Domestic Product (GDP), which measures the total value of goods and services produced in Canada corrected for inflation, increased by 47% from 1990 to 2004. Over the same period, total primary energy consumption increased by only 26%, indicating a change in the structure of the economy towards service industries as well as improved energy efficiency.



Photo credits

Page 1: 1st photo ©Jim Moyes, 2nd photo ©Corel Corporation, 3rd photo ©Environment Canada

Page 3: Photo ©Jim Moyes

Page 4: Photo ©François Levesque

Page 5: 1st photo ©Environment Canada, 2nd photo ©Corel Corporation

Conclusion

The 2006 indicator results provide evidence of increased pressure on Canada's environmental sustainability, the health and wellbeing of Canadians, and the potential consequences for our long-term economic performance. The trends for air quality and greenhouse gas emissions are pointing to greater threats to human health and the planet's climate, while the water quality results show that guidelines are being exceeded, at least occasionally, at many of the selected monitoring sites across the country.

Linking the indicators and connecting them to other socio-economic and environmental information can guide policy decisions that better address economic performance, quality of life and environmental sustainability. A key consideration is the socio-economic costs of pollution. For example, Health Canada has estimated, based on data from eight cities, that 5900 premature deaths each year in these cities are attributable to air pollution (Judek et al. 2004). Economists have also tried to estimate the social costs of poor health due to air pollution in Canada. A monetary estimate of these impacts, including health care costs, lost productivity, and pain and suffering, runs to the billions of dollars annually (Chestnut et al. 1999).

Of course, there are also direct costs associated with reducing greenhouse gas emissions and water and air pollution. Canadian companies have substantially increased their spending to protect the environment with investments by primary and manufacturing industries reaching \$6.8 billion in 2002, a 24% increase over expenditures in 2000. Much of this increase resulted from responses to new environmental regulations and industry's effort to reduce air emissions such as greenhouse gases.

What is next?

Canadian Environmental Sustainability Indicator reports are produced annually, based on a continually improving set of indicators, with increasingly robust analyses to track the changes in water quality, air quality and GHG emissions in Canada. Future reports will benefit from new surveys, enhanced monitoring capabilities, new scientific knowledge and guidelines, and improved data management and analytical methods.

This year's report has set the indicators in a socio-economic context. However, more work is needed to complete the transition from reporting these indicator results separately to reporting them as a set that is integrated with other information on the environment, measures of economic performance and indices of social progress. The long-term goal is improved decision-making that fully accounts for environmental sustainability.

Where can I get more information?

This publication highlights key findings from the Canadian Environmental Sustainability Indicators 2006 report. The full report provides more detail on each indicator and the links among them. It is available electronically on the Government of Canada website on Sustaining the Environment and Resources for Canadians (www.environmentandresources.ca) and the Statistics Canada website (www.statcan.ca). These sites also contain background information on each of the indicators — the science, the data, the methods and the limitations.

References

Chestnut, L.G., D. Mills and R.D. Rowe. 1999. Air Quality Valuation Model Version 3.0 (AQVM3.0). Report 2: Methodology. Prepared for Environment Canada and Health Canada by Stratus Consulting, Boulder, Colorado.

Judek, S., B. Jessiman, D. Stieb and R. Vet. 2004. Estimated Number of Excess Deaths in Canada due to Air Pollution. Air Health Effects Division, Health Canada, and Meteorological Service of Canada, Environment Canada (www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/nr-cp/2005/2005_32bk2_e.html; accessed October 24, 2005).

Les résultats des indicateurs pour 2006 fournissent la preuve de pressions accrues sur la durabilité de l'environnement au Canada, la santé et le bien-être des Canadiens. Ils indiquent aussi des conséquences potentielles sur notre performance économique à long terme. Les tendances en matière de qualité de l'air et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) pointent vers des menaces plus importantes pour la santé humaine et le climat de la planète, alors que les résultats liés à la qualité de l'eau indiquent que les recommandations sont dépassées, au moins à l'occasion, à bon nombre des sites de surveillance sélectionnés dans tout le pays.

L'établissement de liens entre les indicateurs et le fait de les mettre en rapport avec d'autres renseignements socioéconomiques et environnementaux peut orienter les décisions concernant des politiques mieux adaptées à la performance économique, à la qualité de la vie et à la durabilité de l'environnement. Un élément important à prendre en considération est le coût socioéconomique de la pollution. Par exemple, Santé Canada a estimé, à partir des données de huit villes, que, chaque année, 5 900 décès prématurés dans ces villes sont attribuables à la pollution atmosphérique (Judek et autres, 2004). Les économistes ont également tenté d'estimer les coûts sociaux d'un mauvais état de santé attribuable à la pollution atmosphérique au Canada. L'estimation financière de ces effets, dont les coûts liés aux soins de santé, à la perte de productivité, aux souffrances et aux douleurs s'élève à des milliards de dollars par année (Chestnut et autres, 1999).

La réduction des émissions de GES et de la pollution de l'eau et de l'air occasionne certainement des coûts afférents directs. Les entreprises canadiennes ont substantiellement augmenté leurs dépenses en vue de protéger l'environnement; les industries primaires et manufacturières ont investi des sommes atteignant 6,8 milliards de dollars en 2002, une hausse de 24 p. 100 par rapport aux dépenses faites en 2000. Une bonne partie de cette augmentation résulte des réponses aux nouveaux règlements en matière d'environnement et à

Bibliographie

Chestnut, L.G., D. Mills et R.D. Rowe. Air Quality Valuation Model Version 3.0 (AQVM 3.0). Report 2: Methodology, rapport préparé pour Environnement Canada et Santé Canada, Boulder, Colorado, États-Unis, Stratus Consulting, 1999.

Prochaines étapes

L'effort de l'industrie en vue de réduire les émissions atmosphériques telles que les GES.

Le rapport sur les indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement est produit chaque année à partir d'un ensemble d'indicateurs qui sont continuellement améliorés grâce à des analyses de plus en plus éprouvées qui permettent de suivre les changements dans la qualité de l'air et les émissions de GES et la qualité de l'eau au Canada. Les nouvelles enquêtes, l'amélioration des ressources de surveillance, les nouvelles connaissances et recommandations scientifiques, ainsi qu'une meilleure gestion de données et des méthodes d'analyse seront avantageuses pour les prochains rapports.

Le rapport de cette année a placé les indicateurs dans un contexte socioéconomique. Toutefois, un travail plus poussé est nécessaire pour compléter la transition depuis la communication des résultats des indicateurs séparément à leur communication sous la forme d'un ensemble intégré à d'autres renseignements sur l'environnement, à des mesures de la performance économique et à des indicateurs du progrès social. L'objectif à long terme de ces indicateurs est de permettre la prise de décisions qui tiennent vraiment compte de la durabilité de l'environnement.

Renseignements supplémentaires?

Cette publication présente les principaux résultats du rapport sur les indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement de 2006. La version intégrale du rapport offre plus de détails sur chacun des indicateurs et les éléments qu'ils recourent. On peut la trouver sur le site Web Soutenir l'environnement et les ressources pour les Canadiens, du gouvernement du Canada (www.environmentandresources.ca), et le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). Vous trouverez également sur ces sites des renseignements généraux sur chacun des indicateurs – la science, les données, les méthodes et les limites.

Judek, S., B. Jessiman, D. Stieb et R. Vet. 2004. Estimation de la surmortalité causée par la pollution atmosphérique au Canada, Division des effets de la pollution de l'air sur la santé, Santé Canada, Service météorologique du Canada, Environnement Canada, www.hc-sc.gc.ca/dhc-asc/media/nr-cp/2005/2005_32bk2_f.html, site consulté le 24 octobre 2005), 2004.

Établir un lien entre les indicateurs

Chacun des indicateurs des ICDE 2006 est axé sur des questions distinctes et exprime différentes échelles temporelles et géographiques. Ils sont toutefois reliés de façons fondamentales :

- Les phénomènes que les indicateurs mesurent sont tributaires de certaines forces communes;
- Les substances en cause sont souvent les mêmes pour plus d'un indicateur;
- D'un indicateur à l'autre, on apprend que les mêmes régions du pays subissent les plus grands stress.

La structure de l'économie et la répartition des activités dans le pays sont d'autres aspects qui influent sur les tendances des indicateurs à l'échelle nationale et régionale. L'incidence de chaque secteur d'activité diffère en ce qui concerne l'utilisation de l'eau et l'émission de polluants. Les industries de services (le commerce, le transport, le voyage et les communications) représentent 68 p. 100 du PIB du Canada, alors que les industries de production de biens (fabrication, construction et primaire) composent le pourcentage restant.

Le produit intérieur brut (PIB) réel, qui mesure la valeur totale des biens et services produits au Canada, corrigé pour l'inflation, a augmenté de 47 p. 100 entre 1990 et 2004. Pendant la même période, la consommation d'énergie primaire totale n'a augmenté que de 26 p. 100, ce qui révèle un changement dans la structure de l'économie vers les industries de services, ainsi qu'une amélioration de l'efficacité énergétique.

Le produit intérieur brut (PIB) réel, qui mesure la valeur totale des biens et services produits au Canada, corrigé pour l'inflation, a augmenté de 47 p. 100 entre 1990 et 2004. Pendant la même période, la consommation d'énergie primaire totale n'a augmenté que de 26 p. 100, ce qui révèle un changement dans la structure de l'économie vers les industries de services, ainsi qu'une amélioration de l'efficacité énergétique.

L'envergne, la répartition et la densité de la population jouent un rôle important dans le constat de l'incidence des activités humaines sur l'environnement. De 1990 à 2004, la population du Canada a augmenté de 15 p. 100, passant de 27,7 millions à 32 millions de personnes. Les habitudes de consommation constituent également un facteur important. Par exemple, la tendance actuelle d'utiliser des véhicules routiers de plus grande dimension a eu un impact marqué sur l'émission de polluants atmosphériques. Le revenu et les prix constituent deux des facteurs clés de ces comportements, mais le climat, la géographie, les tendances relatives à la dimension et à la



Page 1 : 1^{re} photo ©Jim Moyes, 2^e photo ©Corel Corporation, 3^e photo ©Environnement Canada

Page 3 : Photo ©Jim Moyes

Page 4 : Photo ©Françoise Levesque

Page 5 : 1^{re} photo ©Environnement Canada, 2^e photo ©Corel Corporation

Qualité de l'eau douce

Quelle est la problématique?

Au Canada, la qualité de l'eau est menacée par diverses sources, dont les établissements humains, l'agriculture et l'activité industrielle. La dégradation de la qualité de l'eau peut nuire à la vie aquatique et aux utilisations humaines de l'eau, notamment, pour le loisir, à des fins agricoles et comme source d'eau potable.

Que se passe-t-il?

Cet indicateur évalue la qualité de l'eau douce de surface en ce qui a trait à la protection de la vie aquatique (p. ex., les poissons, les invertébrés et les plantes). Selon des données recueillies de 2002 à 2004 :

- Parmi 340 sites de surveillance du Sud du Canada, la qualité de l'eau douce était considérée comme « bonne » ou « excellente » dans 44 p. 100 des sites, « moyenne » dans 34 p. 100 et « médiocre » ou « mauvaise » dans 22 p. 100 des sites.
- La qualité de l'eau douce de 30 sites du Nord du Canada était considérée comme « bonne » ou « excellente » dans 67 p. 100 des sites, « moyenne » dans 20 p. 100 des sites et « médiocre » ou « mauvaise » dans 13 p. 100 des sites.
- En 2004-2005, la qualité de l'eau douce dans les Grands Lacs était considérée comme « bonne » ou « excellente » pour le lac Supérieur, le lac Huron, la baie Georgienne, l'Est du lac Érié, « moyenne » pour la région centrale du lac Érié et « médiocre » pour l'Ouest du lac Érié et le lac Ontario.

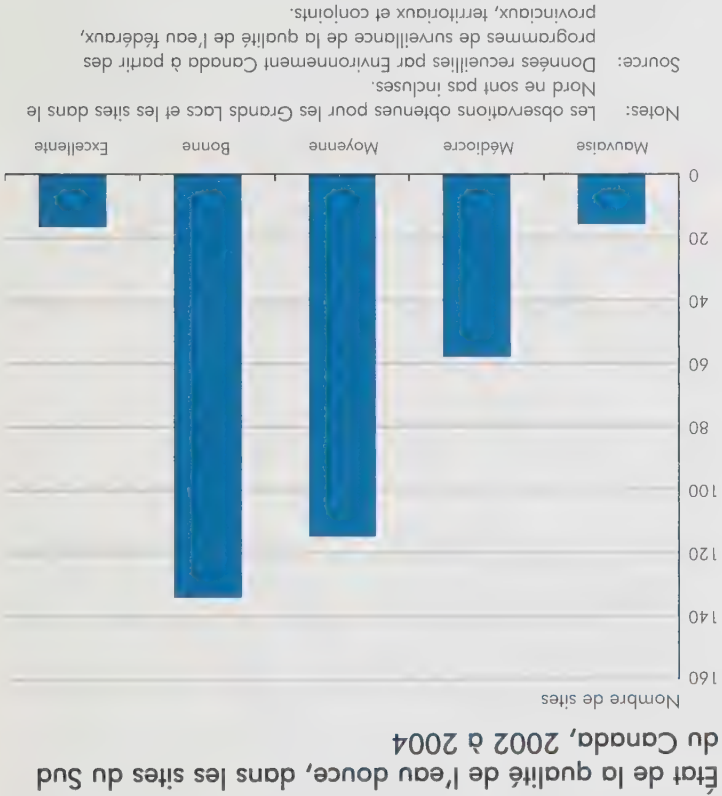
Pourquoi est-ce important?

Au Canada, une eau de bonne qualité en quantité adéquate est essentielle pour des écosystèmes en santé, pour la santé humaine et la performance économique. La dégradation de la qualité de l'eau peut affecter la vie aquatique et les différentes utilisations de l'eau par les humains. Par exemple, des concentrations élevées



Pourquoi cela se passe-t-il?

d'éléments nutritifs, comme l'azote ou le phosphore, peuvent provoquer une croissance excessive des plantes et, du fait, contribuer à réduire la quantité d'oxygène dissous disponible pour les poissons et autres animaux aquatiques. Une eau dont la qualité s'est dégradée peut aussi nuire à des activités économiques comme la pêche en eau douce, le tourisme et l'agriculture.



Émissions de gaz à effet de serre

Quelle est la problématique?

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) attribuables à l'activité humaine augmentent l'effet de serre naturel de la Terre et contribuent ainsi au changement du climat mondial.

Que se passe-t-il?

- On a estimé que les émissions totales de GES du Canada ont atteint 758 mégatonnes d'équivalents en dioxyde de carbone en 2004, une hausse de 27 p. 100 par rapport à 1990.
- En 2004, les émissions de GES du Canada étaient de 35 p. 100 plus élevées que l'objectif à atteindre pour la période allant de 2008 à 2012, conformément au Protocole de Kyoto, soit 6 p. 100 inférieur au niveau de 1990.
- De 1990 à 2004, les émissions par habitant ont augmenté de 10 p. 100 alors qu'elles ont diminué de 14 p. 100 par unité du PIB.
- La production et la consommation d'énergie (incluant le transport routier, les industries pétrolière et gazière et la production d'électricité par la combustion de carburants fossiles) représentaient 82 p. 100 des émissions totales du Canada en 2004 et 91 p. 100 de la croissance des émissions enregistrées entre 1990 et 2004.
- L'Alberta et l'Ontario ont produit plus de GES que les autres provinces en 2004.

Pourquoi est-ce important?

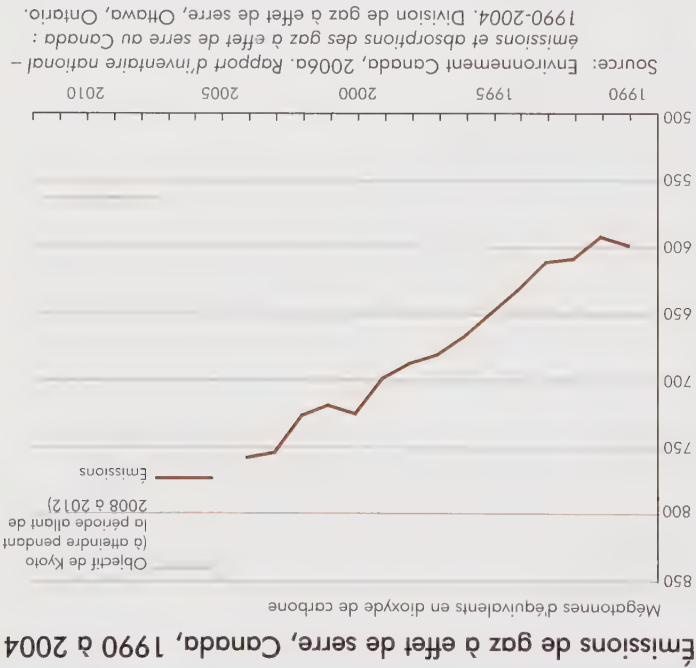
Les Canadiens sont sensibles aux changements du climat mondial qui surviennent en raison des émissions de GES. Un réchauffement du climat pourrait occasionner des configurations de tempêtes violentes, un plus grand nombre de vagues de chaleur, des changements dans les précipitations, l'élévation du niveau de la mer, ainsi que des sécheresses et des inondations régionales. Dans le Nord du Canada, on peut s'attendre, par exemple, à la disparition d'une portion importante de la glace de mer, ce qui aura une incidence sur les déplacements nordiques, sur la répartition de la faune et les pratiques de chasse traditionnelle. À l'échelle nationale, l'agriculture, la foresterie, le tourisme et les loisirs pourraient être touchés, tout comme les industries connexes et les villes qui vivent grâce à ces activités. On prévoit également que les changements climatiques auront une incidence sur la santé humaine en causant l'augmentation des cas de stress thermique, de maladies respiratoires et de transmission de



Pourquoi cela se passe-t-il?

maladies par les insectes et d'origine hydrique, exerçant ainsi des pressions supplémentaires sur l'infrastructure sanitaire et les systèmes d'aide sociale.

Les GES d'origine naturelle aident à réguler le climat de la Terre en piégeant la chaleur présente dans l'atmosphère et en la réfléchissant sur la surface de la terre. Les activités humaines ont toutefois accentué ce phénomène naturel. La production et la consommation d'énergie, notamment de sources telles que le transport, la production d'électricité, le chauffage de locaux ainsi que la production et la consommation de combustibles fossiles, ont augmenté de 30 p. 100 entre 1990 et 2004, et comptent pour la majeure partie (82 p. 100) des émissions de GES totales en 2004. Les émissions de GES produites par les industries pétrolière, gazière et charbonnière ont connu une hausse de 49 p. 100 de 1990 à 2004, ce qui concorde avec la croissance rapide de la production et de l'exportation de pétrole brut et de gaz naturel. Les émissions issues du transport routier ont grimpé de 36 p. 100 au cours de la même période, alors que le type de véhicule personnel utilisé est passé de l'automobile à la minifourgonnette, au véhicule utilitaire sport et au petit camion léger. Les émissions provenant de la production thermique d'électricité et de la production de chaleur ont augmenté de 37 p. 100 de 1990 à 2004. Cette augmentation est principalement due à une demande grandissante en électricité et à l'augmentation du recours aux combustibles fossiles pour produire de l'électricité par rapport à d'autres sources non émettrices, comme l'énergie nucléaire et l'énergie hydraulique.



Qualité de l'air

Quelle est la problématique?

L'ozone troposphérique et les particules fines ($P_{2,5}$), qui sont deux des principaux composants du smog, ont des effets nocifs importants sur la santé humaine, l'environnement naturel et, conséquemment, la performance économique. L'exposition humaine à ces polluants inquiète, car il n'existe aucun seuil établi au-dessous duquel ils sont sans danger et ne constituent aucun risque pour la santé humaine.

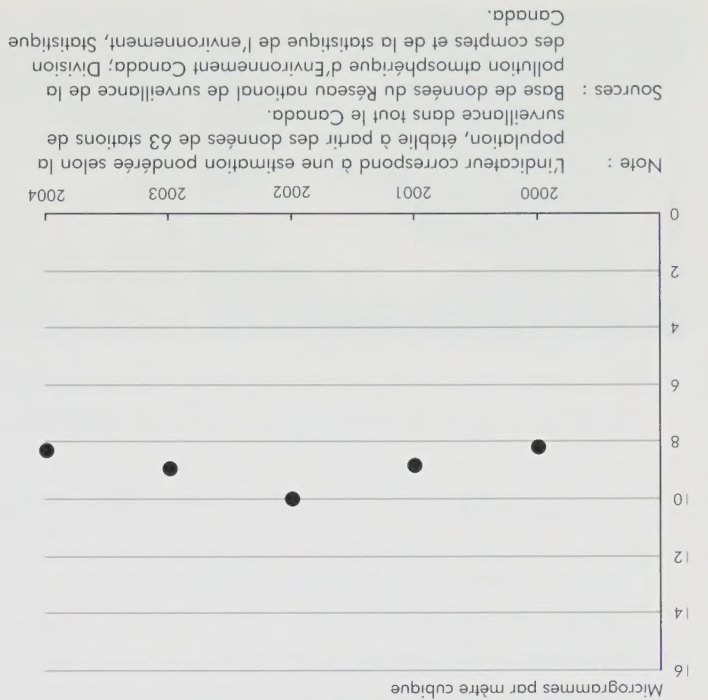
Que se passe-t-il?

- De 1990 à 2004, l'indicateur d'ozone troposphérique a révélé une variabilité annuelle ainsi qu'une hausse moyenne de 0,9 p. 100 par année à l'échelle nationale.
- En 2004, les valeurs les plus élevées d'ozone troposphérique ont été enregistrées dans des stations de surveillance dans le Sud de l'Ontario, suivies de stations dans le Sud du Québec ou l'Est de l'Ontario. Dans le Sud de l'Ontario, la tendance est à la hausse depuis 1990; les autres régions ne présentent aucune augmentation ou diminution perceptible.
- En 2004, les concentrations les plus élevées de $P_{2,5}$ ont été enregistrées dans le Sud de l'Ontario, tandis que certaines régions de l'Est du Québec présentaient également des concentrations élevées. Pour la période de 2000 à 2004, les $P_{2,5}$ n'offrent aucune tendance nationale perceptible.

Pourquoi est-ce important?

Un lien a été établi entre l'ozone troposphérique et les $P_{2,5}$ et les impacts sur la santé, allant des troubles respiratoires mineurs aux maladies cardiovasculaires, à l'hospitalisation et à la mort prématurée. Les effets économiques qui en découlent comprennent l'absentéisme, une réduction de la participation à la main-d'œuvre et l'augmentation des coûts liés aux soins de santé.

Indicateur de particules fines ($P_{2,5}$), Canada, 2000 à 2004

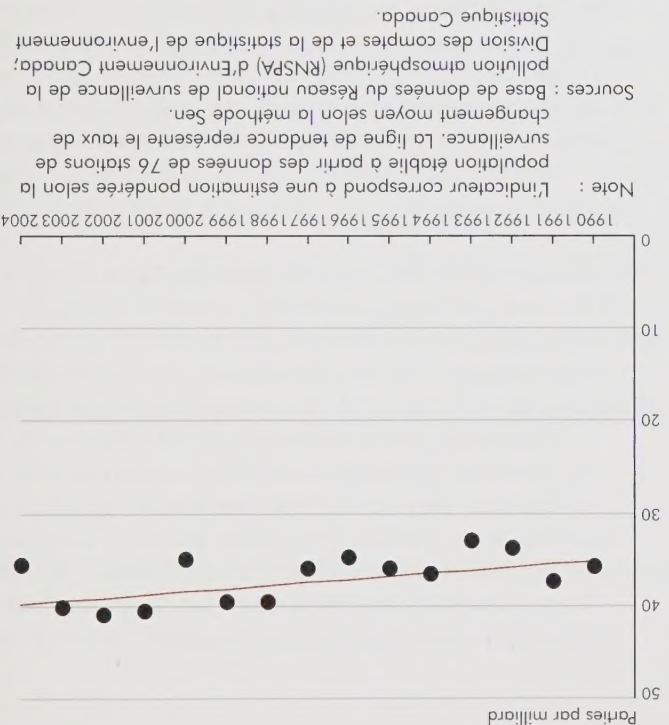


Pourquoi cela se passe-t-il?

L'ozone se forme suite à des réactions chimiques auxquelles participent des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV) en présence de la lumière du soleil. L'activité humaine contribue à la formation d'ozone troposphérique en augmentant les concentrations de NO_x et de COV, principalement par la combustion de carburants fossiles des véhicules motorisés, dans les maisons, les industries et les centrales électriques. Les peintures, les produits cosmétiques ainsi que l'évaporation de combustibles liquides et de solvants contribuent aussi à l'augmentation des COV dans l'air. Les concentrations d'ozone sont influencées non seulement par les activités locales, mais aussi par les conditions météorologiques et le mouvement des polluants d'autres régions et pays.

Les origines des $P_{2,5}$ sont variées. Les émissions de NO_x , de dioxyde de soufre, d'ammoniac et de COV participent toutes à la formation des $P_{2,5}$, et les conditions météorologiques influencent leur interaction. Les $P_{2,5}$ sont aussi rejetées directement en tant que polluants. Les émissions industrielles et celles attribuables au transport en bois domestique constituent également une importante source, surtout en hiver. La poussière créée par l'érosion éolienne et les cendres provenant des incendies de forêt sont des sources naturelles de $P_{2,5}$.

Indicateur d'ozone troposphérique, Canada, 1990 à 2004



Introduction

La santé des Canadiens ainsi que le progrès social et économique du pays reposent largement sur la qualité de l'environnement. Devant ce constat, on a axé les efforts sur la mise au jour de renseignements plus accessibles et intégrés sur la société, l'économie et l'environnement qui aideront à guider les actions des Canadiens et de leurs gouvernements.

Environnement Canada, Statistique Canada et Santé Canada travaillent de concert en vue d'élaborer et de diffuser les indicateurs nationaux environnementaux de la qualité de l'air, des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de la qualité de l'eau douce. Ces indicateurs sont des instruments de mesure capables de suivre les progrès réalisés par les gouvernements, les secteurs d'activités et les individus en ce qui a trait à la protection et à l'amélioration de l'environnement. Les indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement (ICDE), qui ont fait l'objet d'un premier rapport en 2005, ont été mis à jour et davantage élaborés dans le rapport de cette année.

Les indicateurs de la qualité de l'air expriment le potentiel d'exposition à long terme des Canadiens à l'ozone troposphérique et aux particules fines ($P_{2,5}$), des composants clés du smog et deux des polluants atmosphériques les plus répandus et les plus nocifs auxquels ils sont exposés. Les indicateurs d'ozone et de $P_{2,5}$ correspondent à des estimations, pondérées en fonction de la population, des concentrations moyennes de ces polluants observées lors de la saison chaude dans des stations de surveillance dans tout le Canada.

L'indicateur des émissions de gaz à effet de serre permet de mesurer les rejets annuels des six GES contribuant le plus aux changements climatiques. L'indicateur est tiré directement de l'*Inventaire canadien des gaz à effet de serre*, un rapport préparé par Environnement Canada pour

Ces indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement sont conçus de manière à compléter les mesures sociales et économiques traditionnelles, par exemple, les niveaux d'emploi et le produit intérieur brut (PIB), de façon à ce que les Canadiens puissent mieux comprendre les liens qui existent entre l'économie, l'environnement, la santé et le bien-être des humains. Ils ont pour objet d'aider les responsables de l'élaboration de politiques et de l'évaluation du rendement et de renseigner tous les Canadiens au sujet de la durabilité de l'environnement au Canada.

la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

L'indicateur de la qualité de l'eau douce permet de mesurer la qualité des eaux douces de surface dans certains sites de surveillance au pays, dont les Grands Lacs, et, pour la première fois dans ce rapport, dans le nord du Canada. Cet indicateur utilise l'indice de la qualité des eaux, entériné par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement, afin de résumer dans quelle mesure les recommandations sur la qualité de l'eau des lacs et des rivières du Canada, aux fins de la protection de la vie aquatique (plantes, invertébrés et poissons), ont été dépassées. Comme il s'intéresse avant tout à la protection de la vie aquatique, l'indicateur de la qualité de l'eau est le plus global et exprime le plus justement l'état de santé des écosystèmes des plans d'eau douce du Canada.



Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission du Gouvernement du Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Le Gouvernement du Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Gouvernement du Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5, et des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

This publication is available in English upon request.

Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet du présent produit ou au sujet de produits connexes publiés dans le cadre de l'initiative Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement doit être adressée à :

<p>Informathèque Environnement Canada Gatineau (Québec) K1A 0H3 Téléphone : 1-800-668-6767 Télécopieur : (819) 994-1412 Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca</p>	<p>Informathèque Statistique Canada Ottawa (Ontario) K1A 0T6 Téléphone : (613) 951-0297 Télécopieur : (613) 951-0634 Courriel : environ@statcan.ca</p>
---	--

ET/OU

Division des comptes et de la statistique de l'environnement

Renseignements sur les commandes

Le produit et le rapport intégral sont publiés annuellement en version imprimée par le Gouvernement du Canada. Des copies de ce document ainsi que du rapport intégral sont disponibles à :

Informathèque
Environnement Canada
Gatineau (Québec)
K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767
Télécopieur : (819) 994-1412
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Site Web : www.ec.gc.ca/publications/index.cfm?lang=f

ISSN 1718-052X Environnement Canada, produit n° EN81-5/1-2006-1 au catalogue

Ce produit est aussi publié annuellement sous format électronique dans le site Web de gouvernement du Canada (www.environnementandresources.ca) et Internet de Statistique Canada (www.statcan.ca). Les utilisateurs peuvent obtenir une copie de la version PDF ou accéder à la version HTML du document en visitant ces sites Web.

ISSN 1715-9571 Statistique Canada, produit n° 16-252-XWF/XIF au catalogue, édition 2006000



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2006.





Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement

Faits saillants

2006

